

Rec'd PCT/PTO 03 OCT 2005

(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTVEREINS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/091270 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H05K 5/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000064

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2004 (20.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 15 432.9 3. April 2003 (03.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH
[DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÜYÜKBAS, Turhan
[TR/DE]; Elsnerstrasse 2, 90443 Nürnberg (DE). GUTH,

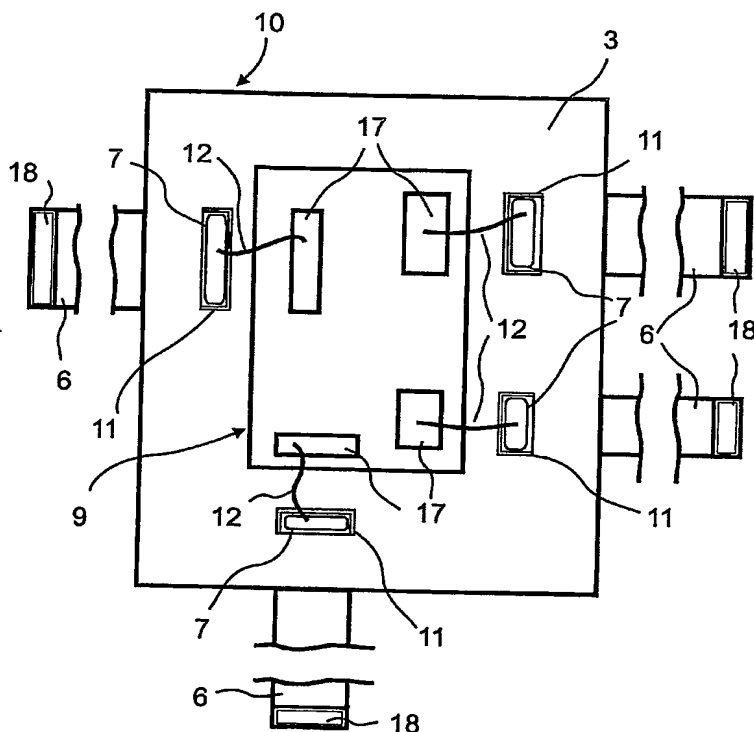
Peter [DE/DE]; Bucher Strasse 9, 90419 Nürnberg (DE).
GRAMANN, Matthias [DE/DE]; Leuzenberger Strasse
2, 91233 Neunkirchen a.S. (DE). SCHARRER, Klaus
[DE/DE]; Mittelweg 12, 91224 Hohenstadt (DE). BUHL,
Joachim [DE/DE]; Austrasse 52, 90429 Nürnberg (DE).
SCHUCH, Bernhard [DE/DE]; Schlossbergstrasse 15,
91616 Neusitz (DE). KLEIN, Dominik [DE/DE]; Bier-
weg 37, 90411 Nürnberg (DE). LIEBL, Tilo [DE/DE]; Im
Bärenwinkel 11, 91217 Hersbruck (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRAY FOR ELECTRICAL CONNECTION

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM ELEKTRISCHEN VERBINDEN



(57) Abstract: The invention relates to an array for electrical connection of an electrical unit (9) by means of a flexible film conductor, said electrical unit having at least one electrical structural component (17) and being arranged inside a housing (10), and also having an electrical component (18) provided outside the housing (10). According to the invention, several structural components (17) are provided in the housing (10), each of which is connected to the corresponding electrical component or components (18) by means of a separate film conductor (6). The inventive array is simple, flexible, handy and safe.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum elektrischen Verbinden einer elektrischen Einheit (9), die zumindest eine elektrische Baugruppe (17) umfasst und im Inneren eines Gehäuses (10) angeordnet ist, mit wenigstens einem außerhalb des Gehäuses (10) vorgesehenen elektrischen Bauteil (18) mittels eines flexiblen Folienleiters (6). Erfindungsgemäß sind im Gehäuse (10) mehrere Baugruppen (17) vorgesehen, die jeweils über einen separaten Folienleiter (6) mit dem zugehörigen elektrischen Bauteil (18) oder den zugehörigen elektrischen Bauteilen (18) verbunden sind. Diese Anordnung ist ein-

fach, flexibel handhabbar und prozesssicher.

WO 2004/091270 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Anordnung zum elektrischen Verbinden

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum elektrischen Verbinden einer elektrischen Einheit, die zumindest eine elektrische Baugruppe umfasst und im Inneren eines Gehäuses angeordnet ist, mit wenigstens einem außerhalb des Gehäuses vorgesehenen elektrischen Bauteil mittels eines flexiblen Folienleiters.

In der Patentschrift DE 197 51 095 C1 wird die Anordnung einer Steuereinheit im Inneren eines Getriebegehäuses eines Kraftfahrzeuges beschrieben, bei der das elektrische Verbindungselement zwischen der Steuereinheit und den elektrischen Bauteilen außerhalb des Gehäuses aus einem einzigen flexiblen Folienleiter besteht und eine Doppelfunktion ausübt, nämlich zum einen die Steuereinheit mit den elektrischen Bauteilen außerhalb des Gehäuses zu verbinden und zum anderen mehrere im Gehäuse vorhandene Bauteile gemeinsam zu kontaktieren. Die Steuereinheit umfasst wenigstens zwei öldicht miteinander verbundene Gehäuseteile, durch die das elektrische Verbindungselement hindurchgeführt ist.

Der flexible Folienleiter ist dabei aus einem Stück, was bei komplexen Anordnungen, rechnet man nur die Aussparung für die Steuereinheit in der Mitte des Folienleiters, zu einem großen Verschnitt führt und deshalb unwirtschaftlich ist.

Darüber hinaus ist mit der Form des Folienleiters die Position der elektrischen Bauteile sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gehäuses festgelegt und erfordert bei der Änderung der Lage nur eines Bauteiles die Änderung der Form des ganzen Folienleiters. Im Herstellungsprozess stellt dies eine gra-

- 2 -

vierende Einschränkung der Gestaltungsmöglichkeiten dar.

Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung ist, dass die Funktions- und Qualitätsprüfung, beispielsweise bezüglich der Dichtheit der Anordnung oder der Güte der elektrischen Kontakte, erst sehr spät im Herstellungsprozess geprüft werden kann. Was unter Umständen sehr teure Nacharbeit oder sogar hohe Ausschusskosten zur Folge haben kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, flexibel handhabbare, wirtschaftliche und prozesssichere Anordnung zum elektrischen Verbinden einer zumindest eine elektrische Baugruppe umfassenden elektrischen Einheit innerhalb eines abgedichteten Gehäuses mit außerhalb des Gehäuses liegenden elektrischen Bauteilen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst, nämlich dadurch, dass im Gehäuse einer bekannten Anordnung zusätzlich mehrere Baugruppen vorgesehen sind, die jeweils über einen separaten Folienleiter mit dem zugehörigen Bauteil oder den zugehörigen Bauteilen außerhalb des Gehäuses, verbunden sind.

Dadurch, dass die elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Baugruppen innerhalb des Gehäuses mit den zugehörigen elektrischen Bauteilen außerhalb des Gehäuses nicht durch einen einzigen großen Folienleiter, sondern durch jeweils einen separaten, in Größe und Form genau angepassten, Folienleiter hergestellt wird, gibt es so gut wie keinen Folienverschnitt. Die Anordnung ist also bezüglich des sehr teuren Folienleiters kostenoptimiert. Darüber hinaus bietet die An-

- 3 -

ordnung den Vorteil, dass die Leiterbahnen des Folienleiters im Vergleich mit der Einfolienlösung nur noch aus parallelen Geraden bestehen und damit das Folienlayout vereinfacht und dadurch kostengünstiger wird.

Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfasst das Gehäuse vorzugsweise einen Deckel, eine umlaufende Wandung, eine Grundplatte, die vorzugsweise einstückig mit der Wandung ausgebildet ist, und wenigstens eine Trägerplatte. Dadurch wird eine kompakte Gehäusebauweise erreicht.

Die elektrische Einheit im Inneren des Gehäuses ist insbesondere mit einem Abstand zur umlaufenden Wandung auf der Grundplatte montiert, wobei sich die Trägerplatte zwischen der Wandung und der elektrischen Einheit befindet. Die Grundplatte weist dabei vorzugsweise benachbart zu einer Baugruppe zwischen der Wandung und der elektrischen Einheit eine Aussparung auf. Die Trägerplatte ist nun insbesondere so in die Aussparung in der Grundplatte eingebracht, dass der dazwischen liegende separate Folienleiter dichtend, insbesondere öldicht, mit dem Gehäuse verbunden ist. Die Kontakte, die die elektrische Verbindung zwischen der Baugruppe und dem Folienleiter herstellen, führen dabei in die Aussparung hinein. Vorteilhafterweise erhöht sich dadurch die Prozesssicherheit. Wenn die elektrische Verbindung der außen liegenden elektrischen Bauteile zum Folienleiter schon vor der Kontaktierung des Folienleiters zur im Gehäuse liegenden Baugruppe hergestellt und geprüft wird, entfällt die durch einen eventuell erst nach der Endmontage festgestellten Fehler anfallende Nacharbeit. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist, dass

die Dichtheit der Verbindung der Trägerplatte zur Grundplatte sofort nach der Herstellung dieser Verbindung geprüft werden kann. Dadurch entfällt eine durch einen eventuell erst nach der Endmontage festgestellten Fehler anfallende Nacharbeit.

Darüber hinaus hat die Anordnung den Vorteil, dass Änderungen im Gesamtlayout schnell und ohne großen materiellen und finanziellen Aufwand durchgeführt werden können. Dies ist vor allem in der Entwicklungsphase eines Produktes wichtig. Wird die Anordnung der elektrischen Baugruppen im Inneren des Gehäuses verändert, so kann durch Versetzen einer Aussparung oder durch Hinzufügen einer neuen Aussparung in der Grundplatte äußerst flexibel darauf reagiert werden, ohne dass die übrige Gesamtanordnung verändert werden muss. Falls nachträglich die Position elektrischer Bauteile außerhalb des Gehäuses verändert werden muss, sei es in x-, y-, oder z-Richtung, muss lediglich die Form der Positioniervorrichtung der elektrischen Bauteile außerhalb des Gehäuses verändert werden. Die elektrische Verbindung bleibt durch die Flexibilität des Folienleiters gewährleistet und die übrige Gesamtanordnung bleibt davon unberührt.

Vorzugsweise ist der flexible Folienleiter im Bereich der Durchführung mit der Grundplatte oder der Trägerplatte durch eine stoffschlüssige Verbindung wie Kleben oder Laminieren verbunden, wodurch der Grad der Dichtheit der Anordnung gesteigert und bei der Montage die Positionierbarkeit des flexiblen Folienleiters verbessert wird. Die Klebung kann auch durch ein doppelseitig klebendes Klebeband hergestellt werden.

- 5 -

Vorteilhafterweise kann die Dichtwirkung der Anordnung noch erhöht werden, indem zwischen den flexiblen Folienleiter und die Grundplatte oder die Trägerplatte eine Dichtung eingebracht wird. Diese Dichtung kann in Form eines O-Rings, einer Kompressionsdichtung, eines elastischen Klebers oder einer Kragendichtung ausgestaltet sein.

Vorzugsweise ist in der Platte, die nicht in direktem Kontakt mit dem Folienleiter ist, eine Nut zur Aufnahme der Dichtung vorgesehen. Dadurch wird die Dichtung fixiert und der Zusammenbau der Anordnung erleichtert.

Nach einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist die elektrische Einheit im Inneren des Gehäuses ein Steuergerät, das von außen liegenden elektrischen Bauteilen Signale empfängt und/oder außen liegende elektrische Bauteile steuert. Beispielsweise können die Signale von einem Temperatursensor stammen. Diese Information kann dazu verwendet werden, zum Beispiel ein Magnetventil zu steuern. Diese Anordnung ist äußerst kompakt und bietet eine sehr große Anzahl von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten.

Eine nähere Beschreibung der vorliegenden Erfindung erfolgt anhand der beigefügten Zeichnungen.

Fig.1 zeigt einen Auszug aus einer schematischen Querschnittansicht eines Gehäuses, das ein Steuergerät enthält;

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Schnitts durch die Fig. 3 in der Ebene A-A;

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht wie Fig. 1, wobei eine Dichtung in einer Nut in der Stirnseite der Aussparung in der Grundplatte verläuft;

Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht wie Fig. 3, wobei eine Dichtung in einer Nut in der Trägerplatte verläuft.

Nach Fig. 1 und 2 weist die Anordnung ein sich in einem Gehäuse 10 befindliches Steuergerät 9 auf, wobei das Gehäuse 10 einen Deckel 4, eine umlaufende Wandung 2, eine Grundplatte 3, die vorzugsweise einstückig mit der Wandung 2 ausgebildet ist, und wenigstens eine Trägerplatte 5 umfasst. Das Gehäuse 10 befindet sich in nicht gezeigter Weise unter der Getriebeglocke zwischen Getriebe und Hydraulikblock und ist somit auf der einen Seite von Getriebeöl und auf der anderen Seite von Hydrauliköl umgeben. Der Deckel 4 dichtet das Gehäuse 10 über die Dichtung 8, die in einer in der Stirnfläche der Wandung 2 umlaufenden Nut 15 platziert ist, gegen das Getriebeöl ab. Der Deckel 4 kann verschraubt oder verstemmt werden. Das Abdichten kann aber auch ohne Dichtung erfolgen. Dazu bildet die Stirnseite der umlaufenden Wandung 2 eine ebene Dichtfläche und der Deckel 4 wird unter hinreichendem Anpressdruck verschraubt oder verstemmt. Werden metallische Materialien verwendet, kann das Verbinden auch durch eine Schweißung geschehen.

Das Steuergerät 9 ist mit der Grundplatte 3 fest verbunden. Zwischen dem Steuergerät 9 und der umlaufenden Wandung 2 ist insbesondere derart ein Abstand belassen, dass die Trägerplatte 5 dort Platz findet.

Auf dem Steuergerät 9 befinden sich elektrische Baugruppen 17. Im Bereich einer Baugruppe 17, zwischen dem Steuergerät 9 und der umlaufenden Wandung 2, befindet sich in der Grundplatte 3

- 7 -

eine Aussparung 11. Durch diese Aussparung 11 hindurch wird jede elektrische Baugruppe 17 über einen separaten flexiblen Folienleiter 6 mit den elektrischen Bauteilen 18 außerhalb des Gehäuses 10 verbunden. Dabei kann es sich bei den Bauteilen 18 zum Beispiel um einen Sensor, wie einen Temperatursensor, oder einen Aktuator, wie ein Magnetventil, oder auch mehrere, auch verschiedene Bauteile, handeln. Die Bauteile 18 können sowohl in den Getriebe- als auch in den Hydraulikteil ragen. Diese Anordnung ermöglicht, dass die Leiterbahnen jedes separaten Folienleiters 6 aus parallelen Geraden bestehen und somit das Folienlayout insgesamt vereinfacht wird.

Die Verbindung zwischen der elektrischen Baugruppe 17 und dem jeweiligen flexiblen Folienleiter 6 geschieht durch die Kontakte 12, in diesem Fall Bonddrähte. Der flexible Folienleiter 6 ist durch die Trägerplatte 5 dichtend, insbesondere öldicht, an die Grundplatte 3 angeschlossen, indem die Trägerplatte 5 den flexiblen Folienleiter 6 gegen die Stirnseite 13 der Aussparung 11 drückt und durch Verschrauben oder Verstemmen mit der Grundplatte 3 fest verbunden wird. Die Dichtwirkung kann in nicht gezeigter Weise durch Anbringen einer zusätzlichen Dichtung zwischen Folienleiter 6 und Trägerplatte 5 oder Grundplatte 3 noch erhöht werden.

Vorteilhafterweise werden an den einzelnen Folienleiter 6, bevor an dem einen Ende der elektrische Kontakt 12 zur zugehörigen Baugruppe 17 im Gehäuse 10 hergestellt wird, am anderen Ende die jeweiligen elektrischen Bauteile 18 elektrisch kontaktiert und in eine nicht dargestellte Positioniervorrichtung eingeführt. Durch das gleichzeitige Anbringen von Trägerplatte 5, zugehörigem Folienleiter 6 und der zugehörigen

- 8 -

Positioniervorrichtung werden die elektrischen Bauteile 18 schon in ihre endgültige Lage gebracht ist.

Nun wird der Kontakt 12 zwischen der elektrischen Baugruppe 17 im Inneren des Gehäuses 10 und dem separaten Folienleiter 6 hergestellt. So können die Module bestehend aus außenliegenden Bauteilen 18, Folienleiter 6, Positioniervorrichtung und Trägerplatte 5 nach und nach durch die jeweilige Aussparung 11 im Bereich der betreffenden Baugruppe 17 öldicht an die Grundplatte 3 angeschlossen werden.

Durch die Art der Anordnung kann sowohl das Gehäuse 10 als auch das Modul für ähnliche Anwendungen weitestgehend standardisiert werden. Sollte es sich darüber hinaus herausstellen, dass ein Kontakt 12 einer elektrischen Baugruppe 17 zum Folienleiter 6 fehlerhaft ist und ein Nachkontaktieren nicht möglich ist, wird lediglich das jeweilige Modul ausgetauscht.

Der flexible Folienleiter 6 kann mit der Trägerplatte 5 oder mit der Grundplatte 3 im Bereich der Aussparung 11 stoffschlüssig verbunden sein, beispielsweise durch Klebung oder Laminieren, wodurch die Dichtwirkung erhöht und die Positionierbarkeit des flexiblen Folienleiters 6 bei der Montage verbessert wird. Die Klebung kann insbesondere durch ein doppelseitig klebendes Klebeband geschaffen werden. In dem Fall, dass der Folienleiter 6 mit der Trägerplatte 5 schon vor dem Anschluss derselben an die Grundplatte 3 verbunden wird, und der Kontakt zum außen liegenden elektrischen Bauteil 18 oder den elektrischen Bauteilen 18 auch bereits vorher herge-

stellt worden ist, bekommt die ganze Anordnung einen modularen Charakter.

Fig. 3 zeigt das Anbringen einer Dichtung 7 in einer Nut 14, die in der Stirnseite 13 der Aussparung 11 umläuft. Dadurch wird die Montage der Anordnung erleichtert, indem die Dichtung 7 in der Nut 14 in ihrer Lage fixiert wird.

Fig. 4 zeigt das Anbringen einer Dichtung 7 in einer Nut 16 auf der Trägerplatte 5, wobei die Form der Nut 16 der Form der Stirnseite 13 der Aussparung 11 folgt. Die Dichtungen 7 und/oder 8 können in Gestalt eines O-Ringes, einer Kompressionsdichtung, eines elastischen Klebers oder einer Kragendichtung ausgebildet sein.

- 10 -

Bezugszeichenliste

2	Wandung
3	Grundplatte
4	Deckel
5	Trägerplatte
6	Flexibler Folienleiter
7	Gehäusedichtung, Trägerplatte
8	Gehäusedichtung, Wandung
9	Elektrische Einheit
10	Gehäuse
11	Aussparung
12	Kontakt
13	Stirnseite der Aussparung
14	Nut in der Stirnseite der Aussparung
15	Nut in der Wandung
16	Nut in der Trägerplatte
17	Elektrische Baugruppe
18	Elektrische Bauteile außerhalb des Gehäuses

- 11 -

Patentansprüche :

1. Anordnung zum elektrischen Verbinden einer elektrischen Einheit (9), die zumindest eine elektrische Baugruppe (17) umfasst und im Inneren eines Gehäuses (10) angeordnet ist, mit wenigstens einem außerhalb des Gehäuses (10) vorgesehenen elektrischen Bauteil (18) mittels eines flexiblen Folienleiters (6), dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (10) mehrere Baugruppen (17) vorgesehen sind, die jeweils über einen separaten Folienleiter (6) mit dem zugehörigen elektrischen Bauteil (18) oder den zugehörigen elektrischen Bauteilen (18) verbunden sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) einen Deckel (4), eine umlaufende Wandung (2), eine Grundplatte (3), die vorzugsweise einstückig mit der Wandung (2) ausgebildet ist, und wenigstens eine Trägerplatte (5) umfasst.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Einheit (9) mit einem Abstand zur umlaufenden Wandung (2) auf der Grundplatte (3) montiert ist, wobei sich die Trägerplatte (5) zwischen der Wandung (2) und der elektrischen Einheit (9) befindet.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (3) benachbart zu einer Baugruppe (17) eine Aussparung (11) aufweist, in die elektrische Kontakte (12) zwischen der Baugruppe (17) und dem separaten Folienleiter (6) hineingeführt sind.

- 12 -

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Trägerplatte (5) so in die Aussparung (11) in der Grundplatte (3) eingebracht ist, dass der dazwischen liegende Folienleiter (6) dichtend, insbesondere öldicht, mit dem Gehäuse (10) verbunden ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienleiter (6) mit wenigstens einem Gehäuseteil (3, 5) durch eine stoffschlüssige Verbindung, wie beispielsweise Kleben oder Laminieren, verbunden ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zumindest einem Gehäuseteil (3, 5) und dem Folienleiter (6) eine Dichtung (7) angebracht ist, die vorzugsweise in ihrer Form einer Stirnseite (13) der Aussparung (11) folgt.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuseteil (3, 5), das in direktem Kontakt mit der Dichtung (7) steht, eine Nut (14, 16) zur Aufnahme der Dichtung (7) vorgesehen ist.
9. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Einheit (9) ein Steuergerät ist und die elektrischen Bauteile (18) außerhalb des Gehäuses (10) Aktuatoren und/oder Sensoren sind.

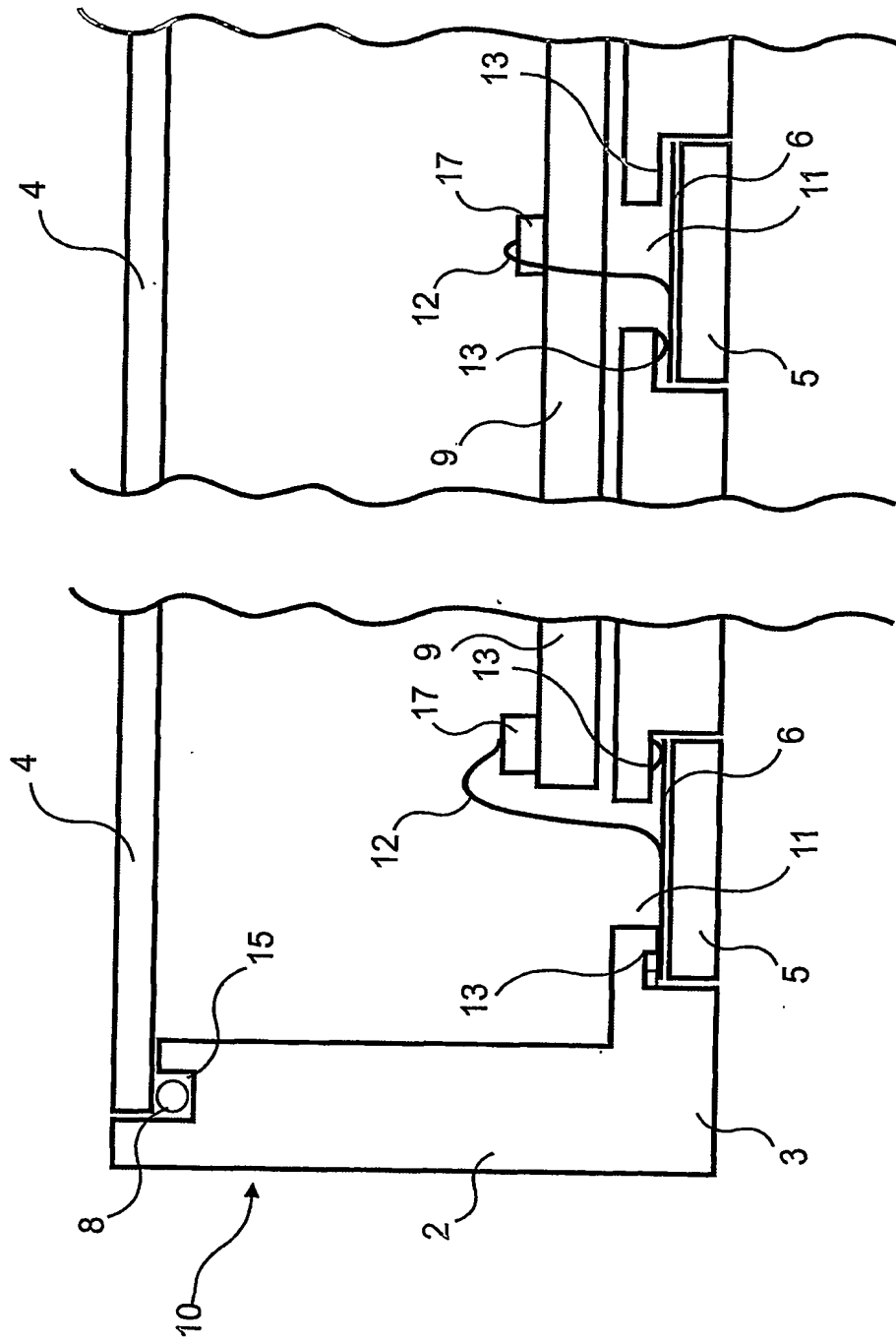


Fig. 1

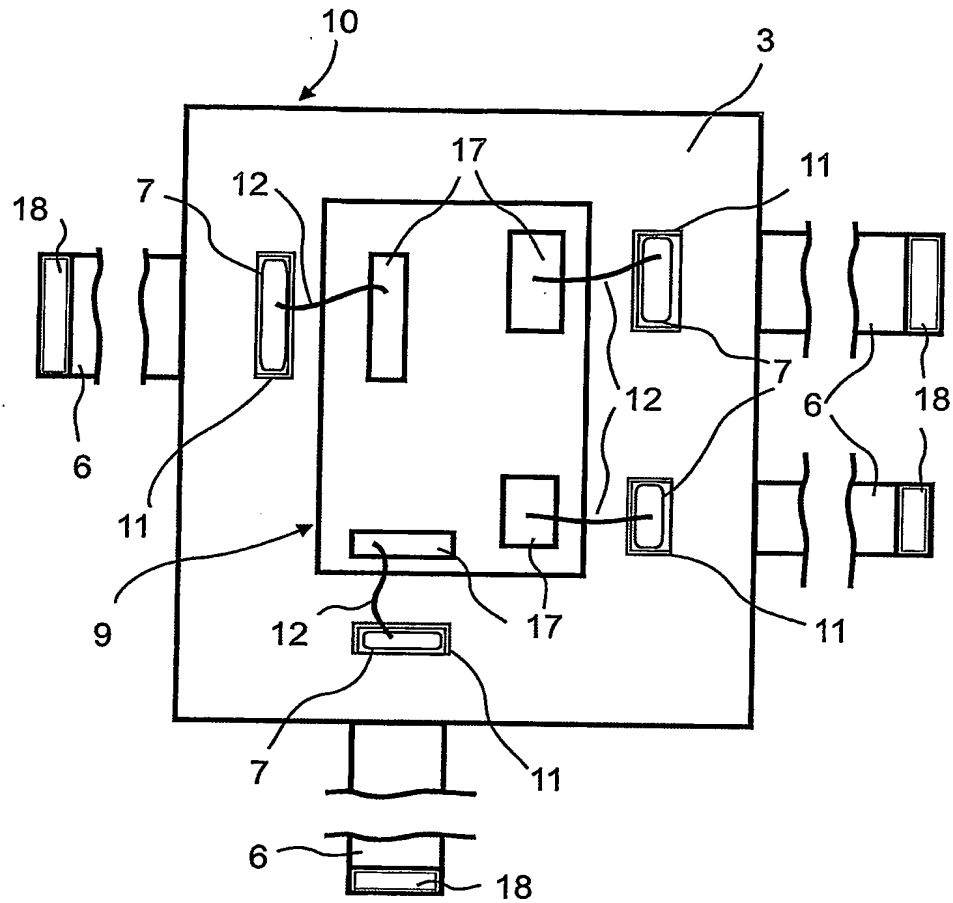


Fig. 2

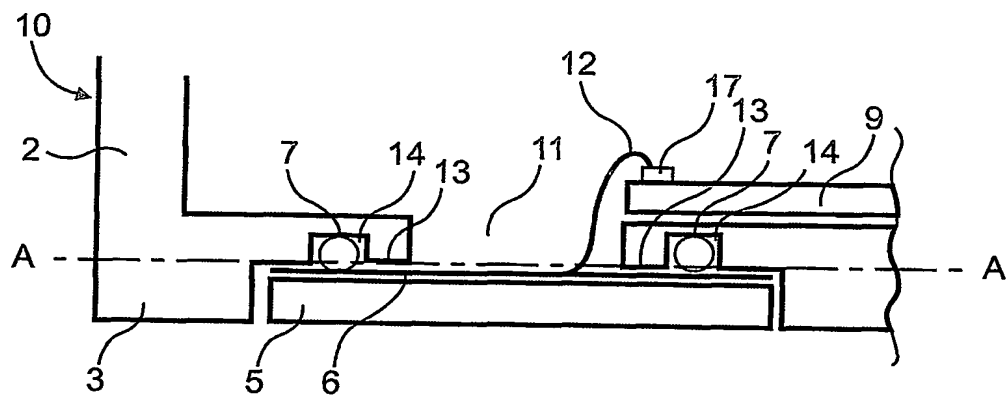


Fig. 3

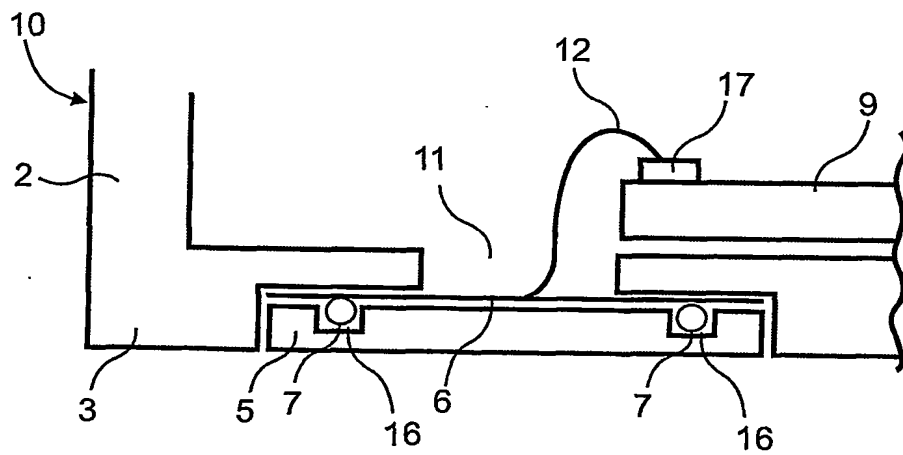


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
DE2004/000064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05K5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H05K B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 279 527 B1 (LEMECHA MYRON ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) column 5, line 31 - column 6, line 30; figure 7	1,9
X	US 6 320 128 B1 (DAILEY DANIEL PHILLIP ET AL) 20 November 2001 (2001-11-20) column 4, line 13 - line 36; figures 1,2	1,9
A	FR 2 795 832 A (PLASTIC OMNIUM VALEO INTERIORS) 5 January 2001 (2001-01-05) page 6, line 3 - line 7; figures 1,2	1-9
A	DE 100 51 945 C (SIEMENS AG) 29 November 2001 (2001-11-29) paragraph '0021! - paragraph '0022!; figures 1,2	1-9
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2004

Date of mailing of the international search report

18/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dobbs, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

DE2004/000064

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 197 51 095 C (SIEMENS AG) 20 May 1999 (1999-05-20) cited in the application column 3, line 40 - line 55; figures 1,2</p>	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE2004/000064

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6279527	B1	28-08-2001	US 6186106 B1	13-02-2001
US 6320128	B1	20-11-2001	DE 10192115 T0	11-07-2002
			GB 2369932 A	12-06-2002
			WO 0191182 A1	29-11-2001
FR 2795832	A	05-01-2001	FR 2795832 A1	05-01-2001
			AU 5993100 A	22-01-2001
			DE 10084770 T0	13-03-2003
			WO 0102200 A1	11-01-2001
			GB 2371149 A ,B	17-07-2002
			JP 2003503268 T	28-01-2003
			US 6659423 B1	09-12-2003
DE 10051945	C	29-11-2001	DE 10051945 C1	29-11-2001
			WO 0234024 A1	25-04-2002
			FR 2815812 A1	26-04-2002
DE 19751095	C	20-05-1999	DE 19751095 C1	20-05-1999
			WO 9926319 A1	27-05-1999
			EP 0953219 A1	03-11-1999
			JP 2001508936 T	03-07-2001
			US 6183290 B1	06-02-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE2004/000064

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H05K5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H05K B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 279 527 B1 (LEMECHA MYRON ET AL) 28. August 2001 (2001-08-28) Spalte 5, Zeile 31 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildung 7	1,9
X	US 6 320 128 B1 (DAILEY DANIEL PHILLIP ET AL) 20. November 2001 (2001-11-20) Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 36; Abbildungen 1,2	1,9
A	FR 2 795 832 A (PLASTIC OMNIUM VALEO INTERIORS) 5. Januar 2001 (2001-01-05) Seite 6, Zeile 3 - Zeile 7; Abbildungen 1,2	1-9

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Mai 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dobbs, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE2004/000064

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 51 945 C (SIEMENS AG) 29. November 2001 (2001-11-29) Absatz '0021! - Absatz '0022!; Abbildungen 1,2	1-9
A	DE 197 51 095 C (SIEMENS AG) 20. Mai 1999 (1999-05-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 55; Abbildungen 1,2	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

DE2004/000064

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6279527 B1	28-08-2001	US 6186106 B1	13-02-2001
US 6320128 B1	20-11-2001	DE 10192115 T0	11-07-2002
		GB 2369932 A	12-06-2002
		WO 0191182 A1	29-11-2001
FR 2795832 A	05-01-2001	FR 2795832 A1	05-01-2001
		AU 5993100 A	22-01-2001
		DE 10084770 T0	13-03-2003
		WO 0102200 A1	11-01-2001
		GB 2371149 A ,B	17-07-2002
		JP 2003503268 T	28-01-2003
		US 6659423 B1	09-12-2003
DE 10051945 C	29-11-2001	DE 10051945 C1	29-11-2001
		WO 0234024 A1	25-04-2002
		FR 2815812 A1	26-04-2002
DE 19751095 C	20-05-1999	DE 19751095 C1	20-05-1999
		WO 9926319 A1	27-05-1999
		EP 0953219 A1	03-11-1999
		JP 2001508936 T	03-07-2001
		US 6183290 B1	06-02-2001